

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 04 MAR 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 01 446.9

**Anmeldetag:** 16. Januar 2002

**Anmelder/Inhaber:** BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen/DE

**Bezeichnung:** Wässrige Kühlmittel für die Motoreinlaufphase  
enthaltend Ammoniumsalze von Phthalsäure-  
monoamiden

**IPC:** C 23 F 11/14

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 23. Januar 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**Ebert**

BASF Aktiengesellschaft

16. Januar 2002  
B01/1031 IB/HN/bmü

---

**Wässrige Kühlmittel für die Motoreinlaufphase enthaltend  
Ammoniumsalze von Phthalsäuremonoamiden**

---

Die vorliegende Erfindung betrifft ein wässriges Kühlmittel, das gute Dampfraumkorrosionsinhibitoreigenschaften durch den Zusatz von Ammoniumsalzen von Phthalsäuremonoamiden aufweist, insbesondere für die Motorspülstreckenkonservierung. Die erfindungsgemäßen Kühlmittel werden bevorzugt während der Einlaufphase neu gebauter Motoren eingesetzt (Motoreinlaufflüssigkeiten).

Neu gebaute Motoren werden generell nach dem Zusammenbau kurzen Probe- und Testläufen unterzogen. Die dabei benutzten Kühlmittel sind solche auf Ölbasis oder auf Basis von Monoethylenglykol oder Monopropylenglykol. Häufig wird aus Kostengründen auf die üblichen, in Kraftfahrzeugen verwendeten Kühlmittelkonzentrate zurückgegriffen, die dann noch weiter verdünnt werden.

Nach erfolgreicher Einlaufphase wird dann das Kühlmittel abgelassen und der Motor bis zum endgültigen Einbau in das Fahrzeug zwischengelagert. Dabei treten häufig Korrosionsprobleme auf, da die sogenannte Motorspülstrecke, also die Kühlkanäle, immer noch Reste des Kühlmittels enthält. Durch Verdampfen entsteht dann innerhalb der Motorspülstrecke eine Atmosphäre mit einer erhöhten Feuchtigkeit. Diese Feuchtigkeit kann nicht oder nur sehr langsam entweichen. Solche Atmosphären sind stark korrosionsfördernd, wodurch während der erwähnten Lagerung der Motoren vielfach Korrosion in unterschiedlichem Grad und teilweise in verschiedenen Arten beobachtet werden kann.

Insbesondere in modernen Verbrennungsmotoren werden Temperaturbelastungen erreicht, die hohe Anforderungen an die verwendeten Materialien stellen. Jede Art und jegliches Ausmaß von Korrosion stellen dabei einen potentiellen Risikofaktor dar und können zur Verkürzungen der Laufzeit des Motors und zur Erniedrigung der Zuverlässigkeit führen. Weiterhin werden in modernen Motoren zunehmend eine Vielzahl von unterschiedlichen Materialien verwendet, beispielsweise Kupfer, Messing, Weichlot, Stahl sowie Magnesium- und Aluminiumlegierungen. Durch diese Vielzahl an metallischen Materialien entstehen zusätzlich potentielle Korrosionsprobleme, insbesondere an den Stellen, an denen verschiedene Metalle in Kontakt zueinander stehen.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass die in der Spülstrecke verbleibenden Rückstände im Fall der Verwendung von Kühlerschutzmitteln auf Ölbasis häufig nicht mit den später einzufüllenden regulären Kühlmitteln mischbar sind. Außerdem ergibt sich eine erschwerte umweltgerechte Entsorgung.

Es besteht daher ein Bedarf an Kühlmitteln, mit denen eine effektive Konservierung der Motorspülstrecke bei Motoren nach dem Ablassen des Kühlmittels ermöglicht wird, nach erfolgter Einlaufphase. Voraussetzung dafür ist ein sehr guter Korrosionsschutz des Dampftraums. Diese Kühlmittel sollen weiterhin mit den regulären Kühlmitteln kompatibel und umweltgerecht zu entsorgen sein.

Im Stand der Technik finden sich Referenzen, die allgemein Dampftraumkorrosionsinhibitoren beschreiben.

Die DE 184 725 offenbart die Verwendung von Nitriten der Alkali- und Erdalkalimetallmetalle in Kombination mit Phosphaten sekundärer Amine in korrosionsverhinderndem Verpackungsmaterial.

Von E.G. Stroud und W.H.J. Vernon wird in J.Appl.Chem. 2, 1952, Seite 166 bis 172 die Verwendung von Natriumbenzoat in Verpackungsmaterialien als Korrosionsinhibitor beschrieben.

Die DD-P 14 440 offenbart ein korrosionsschützendes Verpackungsmittel, bei dem Ammoniumnitrite zusammen mit kationenaktiven Netzmitteln aufgebracht wurden.

DE-AS 2 141 393 beschreibt ein korrosionsverhinderndes Verpackungsmaterial, das ein Papiermaterial mit einer bestimmten Faserlänge aufweist, als Inhibitor werden öllösliche Produkte der erdölchemischen Synthese verwendet, vorzugsweise Salze der Benzoesäure.

In der US 4,124,549 findet sich die Beschreibung der Verwendung von Salzen bestimmter Carbonsäuren, darunter Benzoesäure, mit organischen Aminen als Dampfraumkorrosionsinhibitor. Die Salze werden in ein thermoplastisches Harz eingearbeitet, das nach Extrusion als Verpackungsmaterial verwendet wird.

Alle oben genannten Referenzen offenbaren Dampfraumkorrosionsinhibitoren, die in/oder auf Verpackungsmaterialien angebracht werden.

Andere Referenzen offenbaren Korrosionsinhibitoren mit Dampfraumkorrosionsschutzwirkung, die allgemein zur Korrosionsverhinderung in metallischen Innenräumen verwendet werden können.

In der DD-P 298 662 ist dies z.B. eine Mischung bestehend aus 2,1 bis 250 g/l Ammoniumbenzoat, 0,5 bis 60 g/l p-Hydroxybenzoesäureester, 1 bis 120 g/l Benzotriazol und 0,4 bis 50 g/l Dimethylaminoethanol, in der EP-A-221 212 wird eine dampfraumkorrosionshemmende, wässrige Mischung, enthaltend ein Alkylenglykol, gegebenenfalls ein Polyoxyalkylenglykol und als

Korrosionsinhibitor ein Polyoxyalkylenamin mit einem bestimmten Gewichtsverhältnis von Oxyethylen zu Oxypropylen vorgeschlagen.

Häufig werden Benzoate in Kombination mit anderen Substanzen in Dampfraumkorrosion verhindernden Mischungen verwendet, auch die Verwendung von Benzoaten in Kühlflüssigkeiten von Verbrennungsmotoren ist seit langem bekannt. Diese Flüssigkeiten sind generell so formuliert, dass sie zur Verhinderung von Korrosion im Flüssigkeitsraum verwendet werden.

So beschreibt die WO 97/30133 korrosionsinhibierende Mischungen für den Einsatz als Kühlmittel in Verbrennungsmotoren, die als wirksamen Inhaltsstoff quaternierte Imidazole enthalten. Als weitere Komponenten, die vorhanden sein können, werden u.a. die Natriumsalze von Benzoesäure erwähnt. Diese Mischungen dienen zur Verhinderung von Korrosion, die im Flüssigkeitsraum der Kühlkanäle von Verbrennungsmotoren auftreten kann.

Korrosionsinhibierende Mischungen, die ebenfalls zur Verhinderung von Korrosion im Flüssigkeitsraum der Kühlkanäle von Verbrennungsmotoren eingesetzt werden, sind auch in der EP-A 0 816 467 offenbart. Die dort beschriebenen Mischungen enthalten 0,5 bis 10 Gewichtsprozent einer Carbonsäure mit 3 bis 16 C-Atomen in Form von deren Alkalimetall-, Ammonium- oder substituierten Ammoniumsalzen und 0,01 bis 3 Gewichtsprozent mindestens eines Kohlenwasserstofftriazols und/oder Kohlenwasserstoffthiazols, insbesondere Benzotriazol und/oder Tolutriazol. Als Carbonsäure kann u.a. Benzoesäure verwendet werden. Die Mischungen, die als Gefrierschutzmittelkonzentrate vorliegen, sind silikat-, borat- und nitratfrei.

Schließlich beschreibt die US 4,711,735 eine komplexe Mischung zur Verhinderung von Korrosion und Ablagerungen in Kühlsystemen von Verbrennungsmotoren. Diese Mischung enthält 0,017 bis 0,42 % Rizinsäure, 0,007 bis 0,083 % Benzotriazol, 0,5 bis 1,5% Mercaptobenzothiazol, 0,17 bis 4%

Styrolmaleinsäureanhydrid eines Molekulargewichts von 200 bis 3500, 0,42 bis 2% Benzoesäure, 0,42 bis 4,0% eines Salzes der Benzoesäure, 0,33 bis 3,3% Nitrit, 0,37 bis 3,7% Nitrat und 0,42 bis 3% Carboxymethylmercaptobernsteinsäure. Die Korrosion im Flüssigkeitsraum soll damit verhindert werden, wobei auch erwähnt wird, dass ein die Dampfraumkorrosion inhibierender Effekt auftreten kann.

Es existieren im Stand der Technik nur wenige Patentanmeldungen, deren Gegenstand speziell auf die Verhinderung von Dampfraumkorrosion gerichtet ist.

In der WO 00/22190 werden wässrige Motoreinlaufmittel mit Dampfraumkorrosionsschutz beschrieben, die eines oder mehrere Ammoniumsalze von Carbonsäuren enthalten, die 5 bis 18 C-Atome und besonders bevorzugt 6 bis 12 C-Atome aufweisen.

Die EP A 1 111 092 beschreibt wässrige Motoreinlauf-Kühlflüssigkeiten, die Ammonium- und/oder Alkalisalze gegebenenfalls alkylsubstituierter Benzoesäure als Dampfraumkorrosionsinhibitoren enthalten.

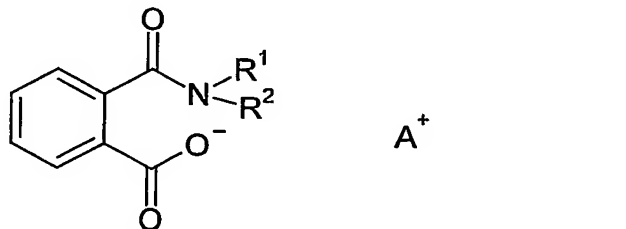
Die nicht vorveröffentlichte Deutsche Patentanmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen 10064737.5 vom 22.12.2000 betrifft wässrige Kühlmittel mit die Dampfraumkorrosion inhibierenden Eigenschaften für die Einlaufphase von Verbrennungsmotoren, enthaltend mindestens ein Ammoniumsalz einer gegebenenfalls substituierten C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Mono- oder Dicarbonsäure

Es findet jedoch - wie auch aus der Einleitung hervorgeht - eine Vielzahl unterschiedlicher Metalle bei der Herstellung der verschiedensten Verbrennungsmotoren Einsatz. Die in den vorstehend beschriebenen Patentanmeldungen offenbarten Kühlmittel mit Dampfraumkorrosionsschutz bieten in vielen Fällen sehr guten oder zumindest ausreichenden Schutz. Dies wird jedoch nicht bei sämtlichen der technisch verwendeten verschiedenen Metalle im

gewünschten Maß erreicht. Es besteht somit weiterhin ein Bedarf an Kühlmitteln, die einen effektiven Dampfraumkorrosionsschutz, ermöglichen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, weitere wässrige Kühlmittel für Verbrennungsmotoren bereitzustellen, die eine effektive Dampfraumkorrosionsinhibierung ermöglichen in Motorspülstrecken, aus denen das Kühlmittel entfernt wurde und die anschließend gelagert werden. Diese Kühlmittel sollen neben einer ausreichenden Korrosionsinhibitoraktivität kostengünstig, lediglich durch geringe Manipulationen an handelsüblichen Kühlflüssigkeiten bzw. Kühlmittelkonzentraten für Verbrennungsmotoren erhältlich und umweltgerecht zu entsorgen sein.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Verwendung von Ammoniumsalzen von Phthalsäuremonoamiden der nachstehenden Formel (I),



in der  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sein können und Wasserstoff oder einen linearen oder verzweigten, cyclischen oder acyclischen  $C_1$ - $C_{20}$ -Alkylrest und  $A^+$  ein Ammoniumkation bedeuten, als Dampfraumkorrosionsinhibitor in wässrigen Kühlmitteln von Verbrennungsmotoren, insbesondere bei der Einlaufphase, nach der das Kühlmittel aus dem Kühlkreislauf des Motors abgelassen wird.

Diese Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein wässriges Kühlmittel mit dampfraumkorrosionsinhibierenden Eigenschaften insbesondere für die Einlaufphase von Verbrennungsmotoren, nach der das Kühlmittel abgelassen wird

(Motoreinlaufflüssigkeit), enthaltend mindestens ein Ammoniumsalz von Phthalsäuremonoamiden der Formel (I) neben den bei Kühlflüssigkeiten für Verbrennungsmotoren üblichen Begleit- und Hilfsstoffen.

Es wurde gefunden, dass durch den Zusatz der Ammoniumsalze der vorstehend definierten Phthalsäuremonoamide der Formel (I) zu Kühlmitteln eine äußerst effektive Konservierung der Motorspülstrecke und somit ein Verhindern von Dampftraumkorrosion erreicht werden kann. Dieser Effekt der Konservierung tritt insbesondere dann ein, wenn das Kühlmittel aus dem Kühlkreislauf abgelassen wird, etwa nach der Einlaufphase, und der Motor anschließend gelagert wird.

Erfindungsgemäß werden Ammoniumsalze eines Phthalsäuremonoamids der Formel (I) eingesetzt, in der  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sind und die vorstehend gegebene Bedeutung aufweisen. Beispiele für Alkylreste  $R^1$  und  $R^2$  sind Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl, i-Pentyl, Neopentyl, n-Hexyl, Cyclohexyl, n-Heptyl, n-Octyl, 2-Ethylhexyl, Isononyl, Decyl, Dodecyl und Octadecyl.

Vorzugsweise werden Ammoniumsalze von Phthalsäuremonoamiden der allgemeinen Formel (I) eingesetzt, in der  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sind und Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Hexyl und 2-Ethylhexyl und  $A^+$  ein Ammoniumkation bedeuten.

Insbesondere ist der Einsatz eines Ammoniumsalzes von Phthalsäuremonoamiden der allgemeinen Formel (I) bevorzugt, in dem  $R^1$  und  $R^2$  voneinander verschieden sind und für Methyl und 2-Ethylhexyl stehen.

Als Ammoniumkationen  $A^+$  können Kationen des Typs  $[NHR^3R^4R^5]^+$  verwendet werden, wobei  $R^3$ ,  $R^4$  und  $R^5$  gleich oder voneinander verschieden sein können und Wasserstoff oder lineare oder verzweigte, cyclische oder acylische Alkylreste mit einer Kohlenstoffzahl von 1 bis 6 sein können, wobei die Alkylreste



unsubstituiert sein können oder einen oder mehrere OH-Substituenten aufweisen können.

Bevorzugte Ammoniumkationen  $A^+$  sind  $NH_4^+$ , Mono-, Di- und Trialkylammoniumkationen mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Alkylrest und Mono-, Di- und Trialkanolammoniumkationen mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Alkylrest.

Insbesondere sind  $NH_4^+$  und Ethanolammoniumkationen bevorzugt. Das meist bevorzugte Kation  $A^+$  ist das Triethanolammoniumkation.

Das meist bevorzugte Salz der Formel I ist das Triethanolammoniumsalz von Phthalsäure-mono-N-methyl-N-2-ethylhexylamin.

Erfindungsgemäß kann nur ein bestimmtes Phthalsäuremonoamid oder ein Gemisch von zwei oder mehr dieser genannten Amide, jeweils in Form des Ammoniumsalzes, eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Salze liegen in dem wässrigen Kühlmittel, das in die Kühlkanäle des Motors eingefüllt wird, in Konzentrationen von  $\leq 10$  Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-% vor. Ein besonders bevorzugter Konzentrationsbereich liegt bei Werten von 0,2 bis 1,5 Gew.-%.

Die verwendeten Kühlmittel können die üblichen, einem Fachmann bekannten Begleit- und Hilfsstoffe für Kühlflüssigkeiten für Verbrennungsmotoren enthalten. Dies sind beispielsweise Monoethylenglykol, Monopropylenglykol, Glycerin und/oder Mischungen daraus, aliphatische und/oder aromatische Mono- und Dicarbonsäuren und deren Alkali-, Erdalkali oder Ammoniumsalze, Triazolderivate, Imidazolderivate, Thiazolderivate, Silikate, Nitrite, Nitrate, Phosphate, Amine, Alkalimetallhydroxide, Pyrrolidonderivate, Polyacrylate, Erdalkalimetallsalze von organischen oder anorganischen Säuren wie

beispielsweise Magnesiumacetat oder -nitrat, Molybdate, Wolframate, Phosphonate und Borate.

Die erfindungsgemäßen Kühlmittel bzw. Motoreinlaufflüssigkeiten mit Dampfraumkorrosionsinhibitorwirkung können am einfachsten aus den gängigen, kommerziell erhältlichen Kühlerschutzkonzentraten durch entsprechendes Zufügen des Phthalsäuremonoamid-Ammoniumsalzes der allgemeinen Formel (I) und anschließendes Verdünnen mit Wasser in Mengen von 1/5 bis 1/20, vorzugsweise 1/8 bis 1/15, insbesondere 1/10 Konzentrat/Wasser, hergestellt werden. Auch diese Kühlerschutzkonzentrate, die Ammoniumsalze von Phthalsäuremonoamiden der allgemeinen Formel (I) enthalten, werden von dieser Anmeldung umfasst. Diese Konzentrate enthalten die erfindungsgemäß eingesetzten Phthalsäuremonoamid-Ammoniumsalze in der gegenüber den einsatzfertigen Kühlmitteln entsprechend erhöhten Menge, vorzugsweise 1 bis 50 Gew.-%, insbesondere 2 bis 15 Gew.-%.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Motoreinlaufflüssigkeiten durch direktes Vermischen der Einzelkomponenten ist ebenfalls möglich.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Kühlmittel - durch Vermischen der Einzelkomponenten oder Verdünnen von Konzentraten und Hinzufügen der Phthalsäuremonoamide - erfolgt vorteilhafterweise bei einer Temperatur von 20 bis 50 °C.

Die erfindungsgemäßen Kühlmittel enthalten Wasser in einem Anteil von 80 bis 98 Gewichtsprozent, vorzugsweise 90 bis 97 Gewichtsprozent.

Durch einfachen Zusatz der erfindungsgemäßen Salze lassen sich Kühlmittel mit einer ausgeprägten Dampfraumkorrosionsinhibitorwirkung erhalten. Solche Kühlmittel lassen sich vorteilhafterweise insbesondere während der Einlaufphase

von Verbrennungsmotoren einsetzen, nach der das Kühlmittel aus dem Kühlkreislauf des Motors entfernt und die Motoren zwischengelagert werden.

Die Erfindung wird nun in den nachfolgenden Beispielen erläutert. Dabei wurden die verwendeten erfindungsgemäßen Kühlflüssigkeiten durch Vermischen der Einzelkomponenten hergestellt, wobei die in dem entsprechenden Beispiel angegebene Menge der jeweiligen Substanz verwendet wurde.

### BEISPIEL

#### Komponenten zur Herstellung der erfindungsgemäßen wässrigen Kühlmittel A und B

	Kühlmittel A	Kühlmittel B
Komponenten:	Gew.-%	Gew.-%
Wasser	94,0	95,5
KOH, 50%-ig	1,4	0,9
Monopropylenglykol	0,4	0,4
Isononansäure	1,3	1,3
Dodekan-1, 12-dicarbonsäure	0,5	---
Natriumbenzoat	0,5	0,5
Triethanolamin	1,2	0,9
Phthalsäure-mono-N-methyl-N-2-ethylhexylamid, Triethanolammoniumsalz	0,7	0,5

Die erfindungsgemäßen wässrigen Kühlmittelformulierungen A und B wurden im Vergleich zu einem Kühlmittel, das der Zusammensetzung der Kühlmittelformulierung A ohne das Triethanolammoniumsalz von Phthalsäure-mono-N-methyl-N-2-ethylhexyl-amid entspricht, im nachfolgend beschriebenen Kondenswasser-Klimakammerkorrosionstest gemäß DIN 50 017 getestet:

**Kondenswasser-Klimakammerkorrosionstest gemäß DIN 50 017:**

Als Korrosionsprüfgerät wurde eine Kondenswasser-Klimakammer (Schwitzkammer) der Firma Liebisch GmbH / Bielefeld, Modell KB 300 / Typ-Nummer 43046101 verwendet.

**Versuchsdurchführung:**

Die Schwitzkammer wird vor jedem neuen Versuch komplett gereinigt, das heißt, altes Wasser wird vollständig entfernt, Wände und Decke werden mit einem sauberen Tuch abgewischt und die Kammer wird komplett getrocknet. Anschließend wird die Schwitzkammer mit 4 l destilliertem Wasser neu befüllt.

Pro Versuch werden zwei Kesselbleche aus CK 15-Stahl (100 mm x 50 mm x 3 mm) gemäß DIN 51357 - DIN 17200 verwendet. Sie werden mit einem mit Aceton befeuchteten Tuch gründlich gereinigt, mit einer Schleifmaschine an Seiten und allen Kanten abgeschliffen und erneut mit einem mit Aceton befeuchteten Tuch gründlich gereinigt.

Die Kesselbleche werden in einem 400 ml Becherglas mit dem zu prüfenden Kühlmittel vollständig übergossen und mit einem Uhrglas abgedeckt; anschließend wird das Becherglas bis zum Sieden der Flüssigkeit erhitzt und danach eine Stunde bei Raumtemperatur abkühlen gelassen. Dann werden die Bleche aus der Prüfliquidität genommen. Nach dem Trocknen werden sie in die Schwitzkammer gehängt und der Versuch gestartet. Die Prüfdauer beträgt 5 Zyklen (1 Zyklus = 8 h bei 40°C + 16 h bei Raumtemperatur); danach werden die Prüfbleche zum Trocknen entnommen und nach folgender Bewertungsskala visuell bewertet:

**Bewertungsskala:**

<b>Note</b>	<b>Beurteilung</b>
1	ohne Korrosion
2	leichte Korrosion (< 2% der Gesamtfläche korrodiert)
3	Korrosion (> 2% der Gesamtfläche korrodiert)

Bewertung der durchgeführten Schwitzkammerversuche:

<b>Geprüfte Formulierung</b>	<b>Note</b>
Kühlmittel A	1
Kühlmittel A ohne Phthalsäure-mono-N-methyl-N-2-ethylhexylamid, Triethanolammoniumsalz	2
Kühlmittel B	1

Die Ergebnisse zeigen, dass mit erfindungsgemäßen Beispielen im Vergleich zur Kühlmittel A-Basisformulierung ohne das Triethanolammoniumsalz von Phthalsäure-mono-N-methyl-N-2-ethylhexylamid ein deutlich verbesserter Korrosionsschutz erreicht werden kann.

BASF Aktiengesellschaft

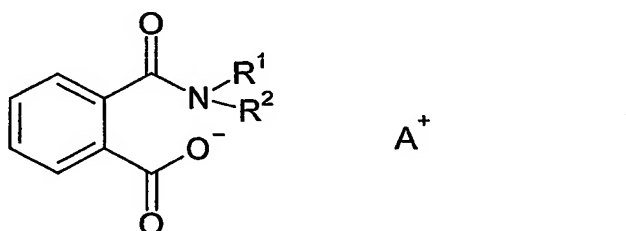
16. Januar 2002  
B01/1031 IB/HN/bmü

5

**Patentansprüche**

1. Verwendung von Ammoniumsalzen von Phthalsäuremonoamiden der nachstehenden Formel (I),

10



15

in der  $\text{R}^1$  und  $\text{R}^2$  gleich oder verschieden sein können und Wasserstoff oder einen linearen oder verzweigten, cyclischen oder acyclischen  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -Alkylrest und  $\text{A}^+$  ein Ammoniumkation bedeuten, als Dampfraumkorrosionsinhibitor in wässrigen Kühlmitteln von Verbrennungsmotoren, insbesondere bei der Einlaufphase, nach der das Kühlmittel aus dem Kühlkreislauf des Motors abgelassen wird.

20

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ammoniumsalz des Phthalsäuremonoamids der Formel (I) in einer Menge von  $\leq 10$  Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,2 bis 1,5 Gew.-%, in dem Kühlmittel vorliegt.

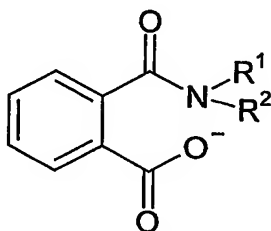
25

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Ammoniumsalze von Phthalsäuremonoamiden der Formel (I) eingesetzt werden, in der  $\text{R}^1$  und  $\text{R}^2$  gleich oder verschieden sind und Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Hexyl und 2-Ethylhexyl bedeuten.

4. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ammoniumsalz von Monoamiden der Formel (I) verwendet wird, in dem  $R^1$  und  $R^2$  voneinander verschieden sind und für Methyl und 2-Ethylhexyl stehen.

5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ammoniumion  $A^+$  ein Kation des Typs  $[NHR^3R^4R^5]^+$  ist, in dem  $R^3$ ,  $R^4$  und  $R^5$  gleich oder voneinander verschieden sein können und Wasserstoff oder ein linearer oder verzweigter, cyclischer oder acyclischer Alkylrest mit einer Kohlenstoffzahl von 1 bis 6 sein können, wobei die Alkylreste unsubstituiert sein oder einen oder mehrere OH-Substituenten aufweisen können, vorzugsweise das Ammoniumion ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus  $NH_4^+$ , Mono-, Di- und Trialkylammoniumkationen mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Alkylrest und Mono-, Di- und Trialkanolammoniumkationen mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Alkylrest, mehr bevorzugt aus der Gruppe bestehend aus  $NH_4^+$  und Ethanolammoniumkationen, insbesondere das Ammoniumion das Triethanolammoniumkation ist.

6. Wässriges Kühlmittel mit die Dampfdruckkorrosion inhibierenden Eigenschaften, enthaltend mindestens ein Ammoniumsalz von Phthalsäuremonoamiden der Formel (I),



$A^+$

I

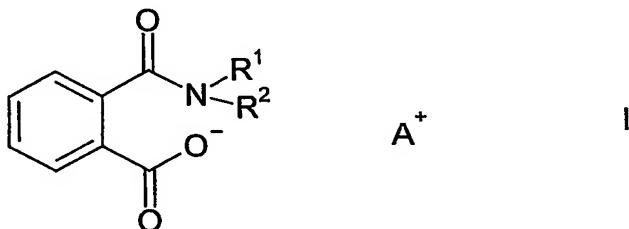
in der  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sein können und Wasserstoff oder einen linearen oder verzweigten, cyclischen oder acyclischen  $C_1$ - $C_{20}$ -Alkylrest bedeuten.

7. Kühlmittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ammoniumsalz des Phthalsäuremonoamids der Formel (I) in einer Menge von  $\leq 10$  Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,2 bis 1,5 Gew.-%, in dem Kühlmittel vorliegt.
- 5
8. Kühlmittel nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass Ammoniumsalze von Phthalsäuremonoamiden der Formel (I) eingesetzt werden, in der  $R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sind und Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Hexyl und 2-Ethylhexyl bedeuten, vorzugsweise für Methyl und 2-Ethylhexyl stehen.
- 10
9. Kühlmittel nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ammoniumion  $A^+$  ein Kation des Typs  $[NHR^3R^4R^5]^+$  ist, in dem  $R^3$ ,  $R^4$  und  $R^5$  gleich oder voneinander verschieden sein können und Wasserstoff oder ein linearer oder verzweigter, cyclischer oder acylischer Alkylrest mit einer Kohlenstoffzahl von 1 bis 6 sein können, wobei die Alkylreste unsubstituiert sein oder einen oder mehrere OH-Substituenten aufweisen können, vorzugsweise das Ammoniumion ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus  $NH_4^+$ , Mono-, Di- und Trialkylammoniumkationen mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Alkylrest und Mono-, Di- und Trialkanolammoniumkationen mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Alkylrest, mehr bevorzugt aus der Gruppe bestehend aus  $NH_4^+$  und Ethanolammoniumkationen, insbesondere das Ammoniumion das Triethanolammoniumkation ist.
- 15
- 20
- 25
- 30
10. Wässriges Kühlmittel nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die verwendeten Begleit- und Hilfsstoffe aus der Gruppe ausgewählt sind, die besteht aus Monoethylenglykol, Monopropylenglykol, Glycerin und/oder Mischungen daraus, aliphatischen und/oder aromatischen Mono- und Dicarbonsäuren und deren Alkali-, Erdalkali oder Ammoniumsalzen, Triazolderivaten, Imidazolderivaten, Thiazolderivaten, Silikaten, Nitriten, Nitraten, Phosphaten, Aminen, Alkalimetallhydroxiden, Pyrrolidonderivaten, Polyacrylaten, Erdalkalimetallsalzen von organischen oder anorganischen Säuren, vorzugsweise



Magnesiumacetat oder -nitrat, Molybdaten, Wolframaten, Phosphonaten und Boraten.

11. Kühlerschutzmittelkonzentrat enthaltend mindestens ein Ammoniumsalz von Phthalsäuremonoamiden der allgemeinen Formel (I),



in der R¹ und R² gleich oder verschieden sein können und Wasserstoff oder einen linearen oder verzweigten, cyclischen oder acyclischen C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkylrest und A<sup>+</sup> ein Ammoniumkation bedeuten.

12. Kühlerschutzmittelkonzentrat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Ammoniumsalz des Phthalsäuremonoamids in einer Menge von 1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 15 Gew.-%, vorhanden ist.

13. Kühlerschutzmittelkonzentrat gemäß Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Ammoniumsalz von Phthalsäuremonoamid der allgemeinen Formel (I) um das Triethanolammoniumsalz von Phthalsäuremono-N-methyl-N-2-ethylhexylamid handelt.

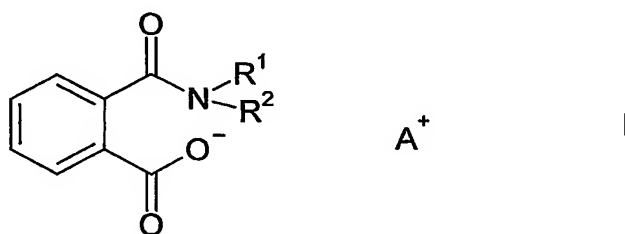
BASF Aktiengesellschaft

16. Januar 2002  
B01/1031 IB/HN/bmü

5

## Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft wässrige Kühlmittel mit die Dampfraumkorrosion inhibierenden Eigenschaften, insbesondere für die Einlaufphase von  
10 Verbrennungsmotoren, nach denen das Kühlmittel abgelassen wird (Motoreinlaufflüssigkeiten), enthaltend mindestens ein Ammoniumsalz von Phthalsäuremonoamiden der nachstehenden allgemeinen Formel (I),



15

in der R¹ und R² gleich oder verschieden sein können und Wasserstoff oder einen linearen oder verzweigten, cyclischen oder acyclischen C₁-C₂₀-Alkylrest und A⁺ ein Ammoniumkation bedeuten.